

日 本 国 特 許
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2003年 1月24日

出 願 番 号

Application Number: 特願2003-015932

[ST.10/C]:

[JP2003-015932]

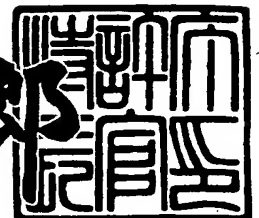
出 願 人

Applicant(s): パイオニア株式会社

2003年 6月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3050016

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0530

【提出日】 平成15年 1月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/26

【発明の名称】 立体画像表示装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 奥田 義行

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 吉澤 淳志

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 佐藤 英夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 中馬 隆

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 秦 拓也

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社

会社 総合研究所内
【氏名】 内田 慶彦
【特許出願人】
【識別番号】 000005016
【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079119
【弁理士】
【氏名又は名称】 藤村 元彦
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 016469
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9006557
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 立体画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つの前方透過型発光表示パネルと前記前方透過型発光表示パネルの後方に配置された後方発光表示パネルとからなる立体画像表示装置であって、

前記前方透過型発光表示パネル及び前記後方発光表示パネルはそれぞれ、エレクトロルミネッセンスを呈する有機化合物からなる発光層を含んで 2 次元配置されている複数の発光部と前記発光部の内の群毎に接続された複数のバスラインとを含み水平又は垂直方向に伸張する伝導体パターンを有し、前記前方透過型発光表示パネル又は前記後方発光表示パネルの一方の前記伝導体パターンがジグザグに形成されたことを特徴とする立体画像表示装置。

【請求項 2】 前記前方透過型発光表示パネルの前記発光部は周期的なパターンで配置され、前記後方発光表示パネルは周期的なパターンで配置された発光部を有することを特徴とする請求項 1 記載の立体画像表示装置。

【請求項 3】 前記周期的なパターンはマトリクス配置であることを特徴とする請求項 2 記載の立体画像表示装置。

【請求項 4】 前記前方透過型発光表示パネルの前記発光部は、前記発光層に接触しかつ前記発光層へ正孔又は電子を供給する有機化合物からなる有機化合物材料層と、前記発光層及び前記有機化合物材料層を挟む 1 対の透明電極とを含み、前記透明電極の一方が前記バスラインに接続されたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 記載の立体画像表示装置。

【請求項 5】 前記バスラインに接続された前記透明電極の一方が陰極であることを特徴とする請求項 4 記載の立体画像表示装置。

【請求項 6】 前記発光部は矩形に形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 記載の立体画像表示装置。

【請求項 7】 前記発光部は亀甲形に形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 記載の立体画像表示装置。

【請求項 8】 前記発光部は菱形に形成されたことを特徴とする請求項 1 ～

5 のいずれか 1 記載の立体画像表示装置。

【請求項 9】 前記ジグザグに形成された伝導体パターン間のピッチを P としたとき、前記伝導体パターン内に順に交互に配列された前記発光部のピッチを $P/2$ としたことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 記載の立体画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発光部を有する透過型発光表示パネルを用いた立体画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

発光部を有する透過型発光表示パネルには、たとえば、電流の注入によって発光するエレクトロルミネッセンス（以下、EL という）を呈する無機又は有機材料の薄膜を利用し、かかる EL 材料からなる発光層を備えた EL 表示パネルが知られている。

【0003】

透過型発光表示パネルの応用の 1 つには立体画像表示装置がある。たとえば、ある後方の表示パネル上の映像を、奥行き方向に離して並べられた前方透過型発光表示パネル上の同一像とともに眺める場合、観察者からは奥行きの異なる 2 つの像としては見えず、融合して 1 つの像に見える。この原理に基づき、2 つの同一像の明るさ（輝度）の比を変えてその融合像を、観察者の頭の中で立体画像として構築させる立体画像表示装置がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 0 - 1 1 5 8 1 2 号公報。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、立体画像表示装置には限らないが、一般に、映像を表示している表示パネルでは、モアレが発生する場合がある。

そこで、本発明の解決しようとする課題には、モアレを観察者に認識しにくくし、鮮明な画像を観察者へ供給する立体画像表示装置を提供することが一例として挙げられる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の立体画像表示装置は、少なくとも1つの前方透過型発光表示パネルと前記前方透過型発光表示パネルの後方に配置された後方発光表示パネルとからなる立体画像表示装置であって、

前記前方透過型発光表示パネル及び前記後方発光表示パネルはそれぞれ、エレクトロルミネッセンスを呈する有機化合物からなる発光層を含んで2次元配置されている複数の発光部と前記発光部の内の群毎に接続された複数のバスラインとを含み水平又は垂直方向に伸張する伝導体パターンを有し、前記前方透過型発光表示パネル又は前記後方発光表示パネルの一方の前記伝導体パターンがジグザグに形成されたことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明による立体画像表示装置の実施形態を図面を参照しつつ説明する。

図1は、図示しない枠体に支持されかつ前方から後方へ向けてその表示面の法線方向に沿って配置された前方透過型発光表示パネルFP及び後方発光表示パネルBPを備えた立体画像表示装置を示す。かかる表示装置は、前後の表示パネルのほかに、図示しない電源、アドレスドライバ、データドライバ、コントローラなどの電気回路を有している。

【0008】

前方透過型発光表示パネルFPは、たとえば、パッシブマトリクス駆動方式による複数の有機EL素子からなる透過型の有機EL表示装置である。後方発光表示パネルBPは、たとえば、アクティブマトリクス駆動方式による複数の有機EL素子からなる有機EL表示装置である。また、前方透過型発光表示パネルFPをアクティブマトリクス駆動方式で後方発光表示パネルBPをパッシブマトリクス駆動方式で構成することもでき、両表示パネルを同一駆動方式で構成すること

もできる。

【 0 0 0 9 】

後方発光表示パネル B P は、その表示面において、それぞれ所定間隔で水平方向に平行に形成されている n 本の走査ラインと、それぞれ所定間隔で垂直方向に平行に形成されている m 本のデータラインとを備えており、走査ライン及びデータラインは所定間隔で離間して互いに直角となるように形成されている。よって、発光部 1 0 2 は n 個走査ライン及び m 個データラインとの各交点に対応する部分に形成され、 $n \times m$ 個となる。さらに、表示装置は、電源ラインなども備え各発光部 1 0 2 に接続されている。各ラインの一端は対応するドライバに接続されている。アドレスドライバは走査ラインに 1 本ずつ順に電圧を印加する。データドライバは、発光部を発光させるためのデータ電圧をデータラインに印加する。コントローラは、アドレスドライバ及びデータドライバに接続され、予め供給された画像データに従って、アドレスドライバ及びデータドライバの動作を制御する。

【 0 0 1 0 】

図 2 に示すように、前方透過型発光表示パネル F P 及び後方発光表示パネル B P の 2 つを例にとると、前方透過型発光表示パネル F P が奥行き方向にて後方発光表示パネル B P から離して並べられた場合、両者の発光は前方側から目視される。後方発光表示パネル B P における有機 E L 素子の発光部 1 0 2 (発光層) は、図 2 に示すように、ガラス基板 2 上に、透明電極 3、発光層を含む複数の有機化合物材料層 4 (非発光時はほぼ透明である)、金属電極 5 を順次、積層した構造を有している。また、前方透過型発光表示パネル F P における有機 E L 素子の発光部 1 0 2 は、図 2 に示すように、ガラス基板 2 上に、透明電極 3、発光層を含む複数の有機化合物材料層 4 (非発光時はほぼ透明である)、第 2 の透明電極 3 a を順次、積層した構造を有している。

【 0 0 1 1 】

したがって、後方発光表示パネル B P 及び前方透過型発光表示パネル F P における有機 E L 素子の発光部 1 0 2 からの光は前方側の観察者に向かうので、両表示パネル上の明るさ (輝度) の所定比率の同一発光像を眺める場合、観察者から

は奥行きの異なる 2 つの像が融合して 1 つの像に見える。このとき、観察者の頭の中では、所定輝度比率の融合像を、立体画像として認識できる。

【 0 0 1 2 】

この立体画像表示装置は、3 D 専用の眼鏡が不要で、自然な立体表示ができるため観察者へ疲労感を与えることが少ない。

一般に、それぞれの画素が対応するように前方透過型発光表示パネル F P 及び後方発光表示パネル B P の 2 枚を平行に重ねて表示し、3 D ディスプレイを得る場合、前方透過型発光表示パネル F P の陰極には透明電極を使用する。透明電極の抵抗値が金属電極と比べ高いため、低抵抗のたとえばアルミニウムなどの金属又は合金からなるバスラインで透明電極を接続する必要がある。

【 0 0 1 3 】

2 枚重ねになったそれぞれのパネルが、規則正しい正方格子のドットマトリクスで、しかもピッチが同等の場合、前方透過型発光表示パネルと後方発光表示パネルの格子パターンが重なることによる干渉でモアレが発生する。特に前方透過型発光表示パネルに施された陰極の金属バスラインの影響が最も大きく、横縞モアレが顕著に出ることが実験により確認された。

【 0 0 1 4 】

金属などの不透明なバスラインの影響でモアレが発生するので、これを抑えるべく、前方透過型発光表示パネル F P 及び後方発光表示パネル B P からなる 3 D ディスプレイを構成して、バスラインの影響を確認した。

本実施形態においては、後方発光表示パネル B P 及び前方透過型発光表示パネル F P は、エレクトロルミネッセンスを呈する有機化合物からなる発光層を含んで 2 次元配置されている複数の発光部 1 0 2 と、発光部の内の隣接する発光部 1 0 2 の群毎に接続して架設された複数のバスライン 6 とを含み水平方向に伸張する伝導体パターン C P を有している。後方発光表示パネル B P 又は前方透過型発光表示パネル F P の一方の伝導体パターン C P はジグザグに形成され、他方の伝導体パターンは例えば直線状に形成される。このように、どちらか片方のパネルの伝導体パターンを、ジグザグ又は直線が交互に右、左と折れ曲がった形に構成することにより、前方透過型発光表示パネル F P 及び後方発光表示パネル B P の

前後のパターン間の相関をなくすることができる。

【0015】

3Dディスプレイは、通常の有機EL表示パネルを後方発光表示パネルBPに、透明な有機EL表示パネルを前方透過型発光表示パネルFPとしたものである。その詳細は、ジグザグのバスラインパターンを前方透過型発光表示パネルに適用する場合、例えば、以下のとおりである。

〔後方発光表示パネル〕

ガラス基板上にインジウム錫酸化物（ITO）など透明導電材料を所定画素サイズのパターンニングを行い、周期的なパターンでドットマトリクス配置された複数のITO透明電極（陽極）を形成する。ITO透明電極のパターンは、直線状に整列させたパターンである。

【0016】

透明電極（陽極）上の発光部ための部分を露出させる絶縁膜のパターンニングや、透明電極（陽極）の露出部分を避けて、陰極隔壁をレジストで形成してもよい。

有機EL素子を構成する有機化合物材料層を、順次、真空蒸着法により透明電極（陽極）上に成膜する。例えば、正孔注入層に銅フタロシアニン（CuPc）、正孔輸送層に4,4'-bis(N-(naphthyl)-N-phenyl-amino)biphenyl：NPB、発光層にtris(8-hydroxyquinolinolato N1,08) aluminum：Alq3、電子輸送層に2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-,1,10-phenanthroline：BCP、電子注入層にLiFをそれぞれ用いることができる。

【0017】

電子注入側の最上層にAlなどの金属の電極（陰極）の直線状パターンを形成する。

有機EL素子を保護するため、金属陰極パターン上方からガラス缶、封止層などにより封止する。

〔前方透過型発光表示パネル〕

金属陰極に代えて透明導電材料を透明陰極として用い、直線状の金属陰極パターンに代えて図3のようにジグザグのバスラインパターンを形成する以外、上記

の後方発光表示パネルと同一の工程で前方透過型発光表示パネルを作製できる。

【0018】

〔パネル組み立て〕

前方透過型発光表示パネルFP及び後方発光表示パネルBPを所定間隙で離間して、スペーサを介して互いに平行に固着し、駆動回路に接続して立体画像表示装置を完成できる。

〔評価〕

前方透過型発光表示パネルと後方発光表示パネルの画像明るさの差異をコントロールすることにより、立体画像表示装置において観測者は画像に立体感を感じることができた。モアレの観察をした。

【0019】

図3に示すジグザグのパターンにおいて、水平方向に延びる伝導体パターンCP間のピッチをPとしたとき、垂直方向に順に交互に配列された透明電極3aのピッチを二分の一 $P/2$ まで変化させたところ、ピッチ $P/2$ でモアレが確認されなかった。

前方透過型発光表示パネルと後方発光表示パネルの伝導体パターンCPを入れ替えても同様の結果が得られた。よって、どちらか片方のパネルの伝導体パターンCPをジグザグにし、前後のパネル間のパターンの相関性が減少するので、モアレ模様が顕在化しなくなるモアレ抑制効果がえられる。

【0020】

図3に示すように発光部の透明電極3aは矩形としたが、図4に示すように亀甲形、又は図5に示すように菱形としてもよい。また、上記実施形態では、水平に伸張する伝導体パターンについて説明したが、垂直方向に伸張する伝導体パターンでも立体画像表示装置の両発光表示パネルを得ることができる。

図示しないが、両発光表示パネルは、陽極及び陰極間にて、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、及び電子注入層が積層されてもよい。他の有機EL素子構造には、上記構造から電子輸送層及び陰極間の電子注入層を省いたもの、上記構造から陽極及び正孔輸送層間の正孔注入層を省いたもの、上記構造から電子注入層及び正孔注入層を省いたものも含まれる。

【 0 0 2 1 】

また、前方透過型発光表示パネルの有機EL素子の構成をいわゆる順方向の積層としたが、透明な陽極と陰極を逆転させる逆方向の積層でも前方透過型発光表示パネルを得ることができる。

さらに、上記実施形態では、単色の波長のみについて説明したが、他の実施形態として、それぞれのマトリクス位置の画素部において、それぞれ電流印加時に異なる発光色の青、緑、赤のELを呈する異なる有機化合物材料からなる発光層を独立して別個に積層して多色発光の表示装置とすることもできる。

【 0 0 2 2 】

なお、上記実施形態では、3Dディスプレイを後方発光表示パネルBP及び前方透過型発光表示パネルFPの2枚のパネルで構成したが、図1の波線に示すように前方透過型発光表示パネルをさらに増やして重ねて、後方発光表示パネルと複数の前方透過型発光表示パネルとでも構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による実施形態の立体画像表示装置を示す概略斜視図である。

【図2】

本発明による実施形態の立体画像表示装置における前方透過型発光表示パネル及び後方発光表示パネルを示す概略部分断面図である。

【図3】

本発明による実施形態の前方透過型発光表示パネルにおける発光部の画素とバスラインの平面図である。

【図4】

本発明による他の実施形態の前方透過型発光表示パネルにおける発光部の画素とバスラインの平面図である。

【図5】

本発明による他の実施形態の前方透過型発光表示パネルにおける発光部の画素とバスラインの平面図である。

【符号の説明】

2 透明基板

3 透明電極

4 有機化合物材料層

5 金属電極

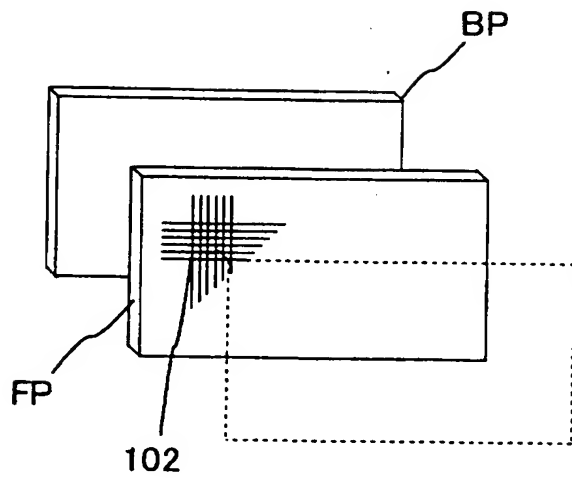
F P 前方透過型発光表示パネル

B P 後方発光表示パネル

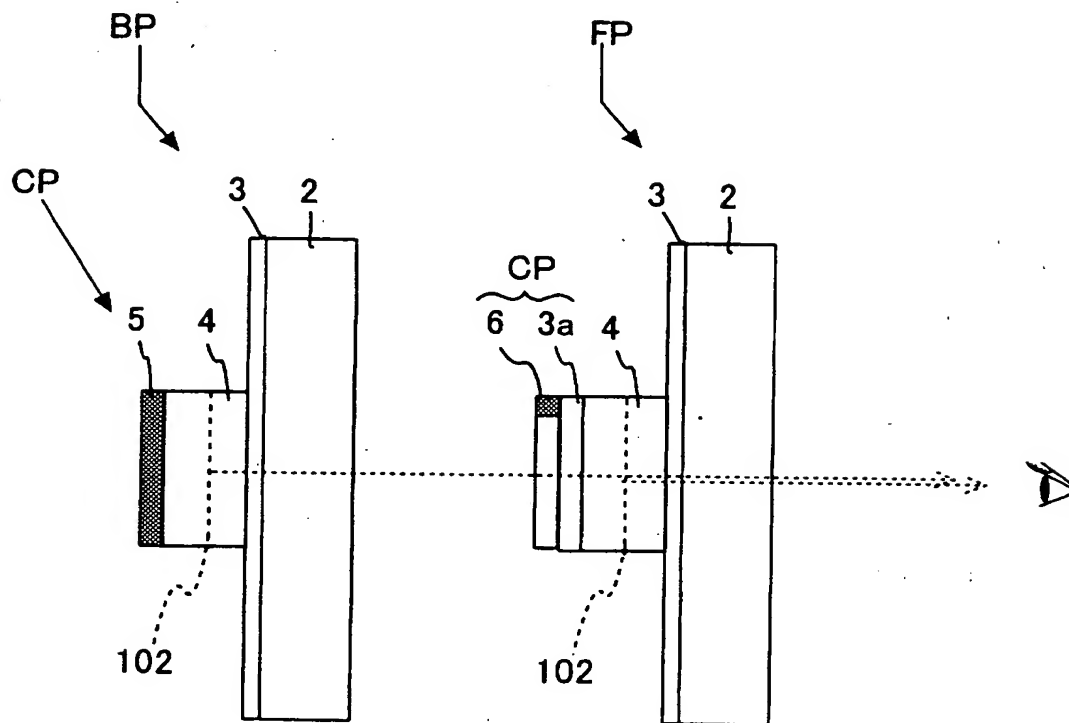
1 0 2 発光部

【書類名】 図面

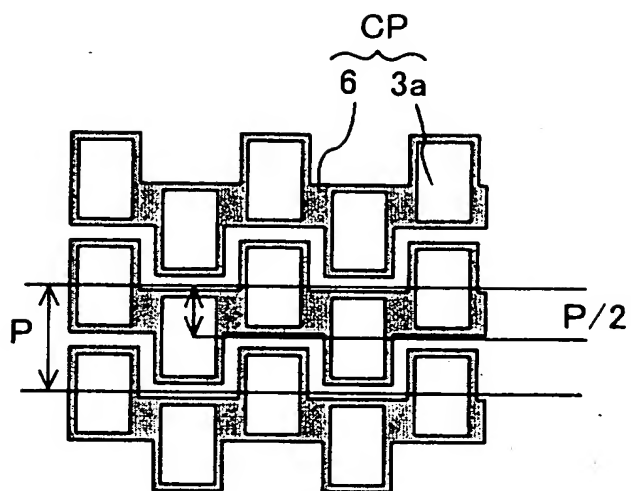
【図 1】



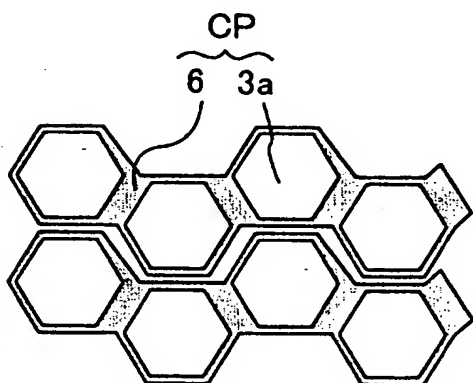
【図 2】



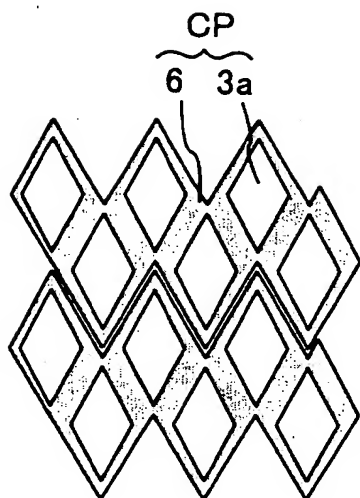
【図 3】.



【図 4】



【図 5】.



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モアレを観察者に認識しにくくし、鮮明な画像を観察者へ供給する立体画像表示装置を提供する。

【解決手段】 立体画像表示装置は、少なくとも1つの前方透過型発光表示パネルと前方透過型発光表示パネルの後方に配置された後方発光表示パネルとからなり、前方透過型発光表示パネル及び後方発光表示パネルはそれぞれ、エレクトロルミネッセンスを呈する有機化合物からなる発光層を含んで2次元配置されている複数の発光部と発光部の内の群毎に接続された複数のバスラインとを含み水平又は垂直方向に伸張する伝導体パターンを有し、前方透過型発光表示パネル又は後方発光表示パネルの一方の伝導体パターンがジグザグに形成される。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社